



Republik
Österreich
Patentamt

(11) Nummer: **AT 395 402 B**

(12)

PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 1355/90

(51) Int.Cl.⁵ : **B62M 25/06**
F16H 59/12

(22) Anmeldetag: 26. 6.1990

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 5.1992

(45) Ausgabetag: 28.12.1992

(56) Entgegenhaltungen:

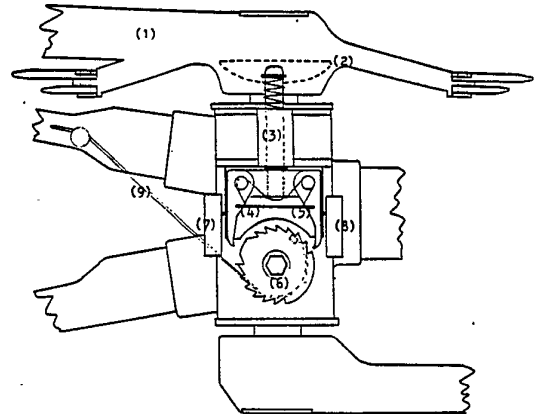
US-PS4469478

(73) Patentinhaber:

ASTER FRANZ
A-4820 BAD ISCHL, OBERÖSTERREICH (AT).

(54) ELEKTRONISCH GESTEUERTE KETTENSCHALTUNG FÜR EIN FAHRRAD

(57) Elektronisch gesteuerte Kettenschaltung für ein Fahrrad mit zwei an einer Kurbelwelle fix befestigten Tretkurbeln und einem durch deren Umdrehung betätigbaren, mit Zähnen versehenen, ein Schaltseil spannenden Schaltzylinder, wobei eine Nocke (2) an einer der beiden Tretkurbeln (1) bei jeder Umdrehung gegen Federdruck einen Stößel (3) parallel zur Tretkurbelachse verschiebt, an dessen Ende zwei Stoßklinken (4,5) beabstandet voneinander befestigt sind, welche bei unbetätigter Schaltung beiderseits des vertikal liegenden Schaltzylinders (6) eingriffslos vorbeigleiten, und wobei bei Wahl eines nächsthöheren oder - niedrigeren Ganges durch eine an sich bekannte elektronische Schaltung einer von zwei je einer der beiden Stoßklinken (4,5) benachbart angeordneten Elektromagneten (7,8) erregt wird, sodaß eine der beiden Stoßklinken (4,5) bei ihrer Translationsbewegung in Eingriff mit den Zähnen des Schaltzylinders (6) gelangt und diesen verdreht.



AT 395 402 B

Die Erfindung betrifft eine elektronisch gesteuerte Kettenschaltung für ein Fahrrad mit zwei an einer Kurbelwelle fix befestigten Tretkurbeln und einem durch deren Umdrehung betätigbaren, mit Zähnen versehenen, ein Schaltseil spannenden Schaltzylinder.

Es ist bereits bekannt, (US-PS 44 69 478) Energie, die von der antreibenden Tretkurbel geliefert wird, über einen Schaltzylinder zur Betätigung der Schaltung einer Kettenschaltung für Fahrräder zu verwenden. Die bekannten Einrichtungen, die dies ermöglichen, waren jedoch kompliziert aufgebaut und damit reparaturanfällig. Hier Abhilfe zu schaffen, ist eines der Ziele der Erfindung. Dies wird bei einer Kettenschaltung der eingangs erwähnten Art erreicht, wenn erfindungsgemäß eine Nocke an einer der beiden Tretkurbeln bei jeder Umdrehung gegen Federdruck einen Stößel parallel zur Tretkurbelachse verschiebt, an dessen Ende zwei Stoßklinken - voneinander beabstandet - befestigt sind, welche bei unbetätigter Schaltung beiderseits des vertikal liegenden Schaltzylinders eingriffslos vorbeigleiten, bei Wahl eines nächsthöheren oder -niedrigeren Ganges durch eine an sich bekannte elektronische Schaltung einer von zwei je einer der beiden Stoßklinken benachbart angeordneten Elektromagneten erregt wird, sodaß eine der beiden Stoßklinken bei ihrer Translationsbewegung in Eingriff mit den Zähnen des Schaltzylinders gelangt und diesen verdreht.

Durch die Erfindung wird dabei durch einfache Mittel, nämlich einem Schrittschaltwerk, das von der Tretkurbel betätigt wird, der Schaltzylinder gedreht, wodurch das Schaltseil auf- oder abgewinkelt wird und der nächst höhere, bzw. nächst niedere Gang eingelegt wird. Die Auswahl der Drehrichtung des Schnurzylinders erfolgt dabei magnetisch, wobei das Klinkenschaltwerk so geschaltet wird, daß der Schaltzylinder entweder im, oder entgegen dem Drehsinn des Uhrzeigers bewegt wird. Die Betätigung des das Klinkenschaltwerk schaltenden Magneten kann durch einfachen Tastendruck durch den Fahrradlenker erfolgen, der dabei beide Hände am Lenker belassen kann. Dies ist ein Umstand, der die Verkehrssicherheit bedeutend erhöht. Beim Fahren in der Gruppe kann der Fahrradlenker auf Fahrfehler oder Ausweichmanöver anderer Teilnehmer auch im Augenblick eines Gangwechsels reagieren, hierbei ist auch Bremsen möglich, weil beide Hände am Lenker belassen werden können.

Auch beim Fahren am Berg, wenn der Fahrer vom Sattel aufsteht und beide Hände am Lenker braucht, kann trotzdem ein Gangwechsel durchgeführt werden.

In der Zeichnung ist eine beispielsweise Ausführungsform des Erfindungsgegenstandes dargestellt: Es zeigen Fig. 1 schematisch die Anordnung der für die erfindungsgemäße Kettenschaltung wesentlichen Teile in Ruhestellung, Fig. 2 die gleichen Teile, in Arbeitsstellung und Fig. 3 ein Schaltbild für die Einleitung eines Schaltvorganges.

In der Zeichnung ist mit (1) eine Tretkurbel eines Fahrrades bezeichnet. An der dem Fahrradrahmen zugewandten Seite der Tretkurbel (1) befindet sich eine Nocke (2), die bei jeder Umdrehung der Tretkurbel einmal einen Stößel (3) betätigt, an dessen Ende zwei Stoßklinken (4) und (5) gelagert sind, die mit einem Schaltzylinder (6), der mit einer Zahnung versehen ist, alternativ in Eingriff kommen können. In der Ruhestellung, wenn somit kein Schaltvorgang ausgeführt werden soll, sind die beiden Stoßklinken (4) und (5) so weit voneinander entfernt, daß sie bei einer Verschiebung des Stößels (3), die ja bei jeder Umdrehung der Tretkurbel (1) erfolgt, wirkungslos an der Zahnung des Schaltzylinders (6) vorbeilaufen.

Wird einer der Elektromagneten (7), (8) mit der noch zu beschreibenden elektronischen Schaltung erregt, so gelangt eine der beiden Stoßklinken (4), (5) bei ihrer Translationsbewegung, die der Stößel (3) vermittelt, in Eingriff mit der Zahnung des Schaltzylinders (6), wodurch dieser verdreht wird und das Schaltseil (9) auf den Schaltzylinder (6) auf- oder von diesem abgewickelt wird, was einen Schaltvorgang bewirkt. Die zuvor beschriebene Schaltmechanik kann auf der Unterseite des Tretlagergehäuses angebaut werden. Unter Bezugnahme auf Fig. 3 ist die Steuerung beispielhaft beschrieben. Mit (10) und (11) sind dabei Betätigungstasten bezeichnet, die beim Auf- oder Abwärtsschalten kurz angetippt werden. Dadurch ergeht an einen Timerprozessor, dessen integriertes Monoflop einen Impuls von ca. drei Sekunden Dauer abgibt, ein Schaltbefehl. Der Impuls aus dem Timerprozessor steuert einen Schalttransistor (12), (13) an, in dessen Kollektor-Stromkreis die Spulen (14) und (15) für die Betätigung der Magnete (7), (8) liegen. Dioden (16) und (17) sind im Schaltkreis vorgesehen um zu verhindern, daß beim Drücken beider Tasten (10), (11), beide Elektromagnete (7), (8) gleichzeitig erregt werden. Nachdem der Schaltvorgang mechanisch abgelaufen ist, wird durch einen Rückstellkontakt (18), der mit dem Stößel (3) mechanisch gekoppelt ist, an den Timerprozessor ein Rücksetzimpuls angelegt, wodurch die Schaltung in den Ruhezustand zurückversetzt wird. Wird eine der Tasten (10) oder (11) über längere Zeit gedrückt, gibt das Monoflop am Ausgang einen Dauerimpuls ab, wodurch dann bei jeder Kurbelumdrehung, solange die Taste (10) oder (11) gedrückt ist, ein Gangwechsel durchgeführt wird. Zum Betrieb der Schaltung reicht eine Gleichspannung von sechs Volt. Im Schaltzustand beträgt die Stromaufnahme der Schaltung kurzzeitig nur 100 mA, wodurch eine lange Lebensdauer der Batterie gewährleistet ist.

PATENTANSPRUCH

5

10

15

Elektronisch gesteuerte Kettenschaltung für ein Fahrrad mit zwei an einer Kurbelwelle fix befestigten Tretkurbeln und einem durch deren Umdrehung betätigbaren, mit Zähnen versehenen, ein Schaltseil spannenden Schaltzylinder, dadurch gekennzeichnet, daß eine Nocke (2) an einer der beiden Tretkurbeln (1) bei jeder Umdrehung gegen Federdruck einen Stößel (3) parallel zur Tretkurbelachse verschiebt, an dessen Ende zwei Stoßklinken (4, 5) beabstandet voneinander befestigt sind, welche bei unbetätigter Schaltung beiderseits des vertikal liegenden Schaltzylinders (6) eingriffslos vorbeigleiten, daß weiters bei Wahl eines nächsthöheren oder -niedrigeren Ganges durch eine an sich bekannte elektronische Schaltung einer von zwei je einer der beiden Stoßklinken (4, 5) benachbart angeordneten Elektromagneten (7, 8) erregt wird, sodaß eine der beiden Stoßklinken (4, 5) bei ihrer Translationsbewegung in Eingriff mit den Zähnen des Schaltzylinders (6) gelangt und diesen verdreht.

20

Hiezu 2 Blatt Zeichnungen

25

30

35

40

45

50

55

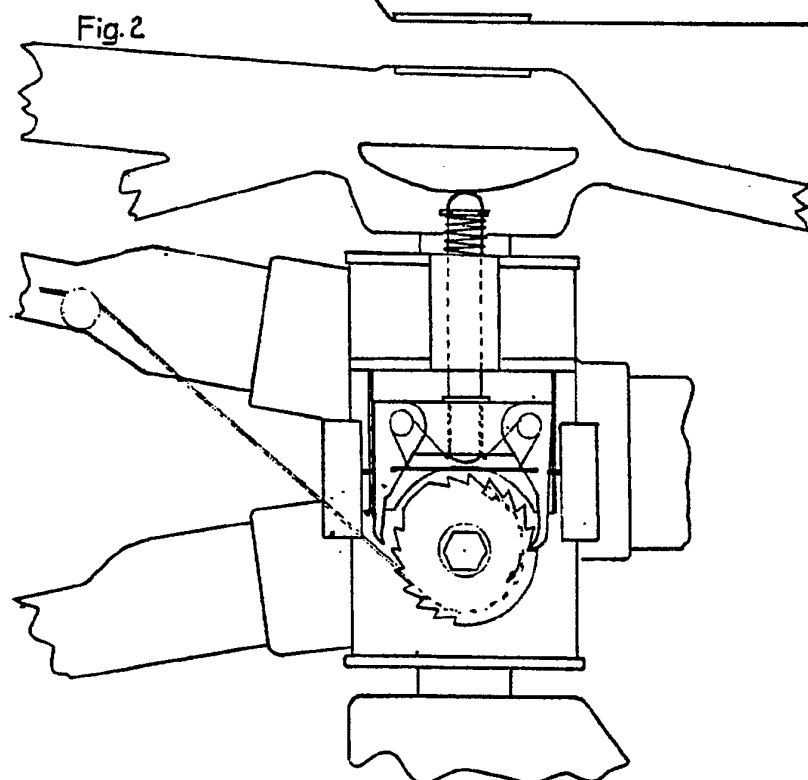
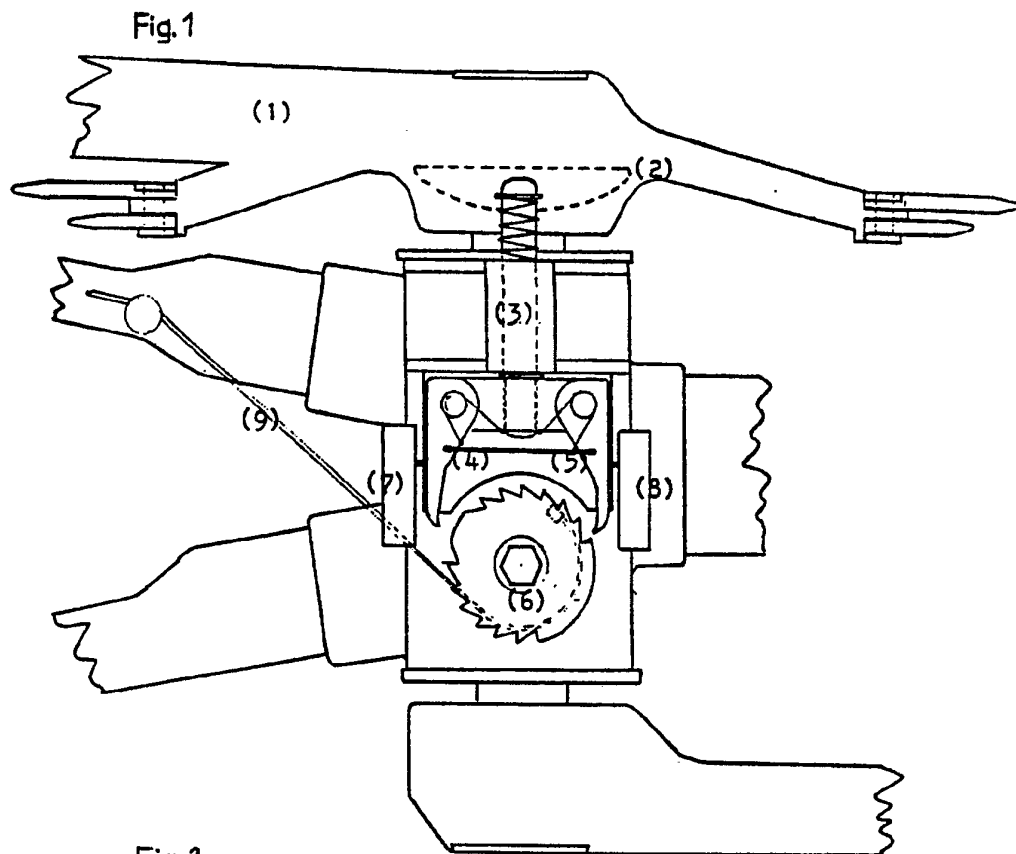


Fig.3

